

10/655,683

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    5 月 1 9 日  
Date of Application:

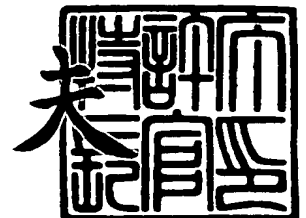
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 3 9 7 5 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 3 9 7 5 9 ]

出      願                      人                      株 式 会 社 日 立 製 作 所  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 6 6 9 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 D03001191A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/08

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
製作所デジタルメディア開発本部内

【氏名】 谷田部 祐介

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
製作所デジタルメディア開発本部内

【氏名】 小味 弘典

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
製作所デジタルメディア事業部内

【氏名】 藤本 昌宏

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
製作所デジタルメディア開発本部内

【氏名】 高橋 将

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 符号化装置、これを用いたビデオカメラ装置及び符号化方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力された画像情報を第 1 のレート又は第 1 の解像度で符号化する第 1 の符号化手段と該入力された画像情報を上記第 1 のレートよりも低い第 2 のレート又は上記第 1 の解像度よりも低い第 2 の解像度で符号化する第 2 の符号化手段とを備え、

上記第 2 の符号化手段は画像情報を符号化する際に、該画像情報に対応する第 1 の符号化手段における画像情報の符号化情報を用いて符号化し、該第 1 の符号化手段と該第 2 の符号化手段にてそれぞれ符号化した画像情報を出力することを特徴とする符号化装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の符号化装置において、

前記第 2 の符号化手段は、前記第 1 の符号化手段が画像情報を符号化するタイミングより所定時間だけ遅延して対応する画像情報を符号化することを特徴とする符号化装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載いずれか 1 項記載の符号化装置において、

前記符号化情報は、量子化係数であることを特徴とする符号化装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の符号化装置において、

前記符号化情報は、前記第 1 の符号化手段における画像情報のマクロブロックの画像内符号化又は画像間符号化の切り替え情報であることを特徴とする符号化装置。

【請求項 5】

第 1 の画像情報を入力する画像情報入力部、画像内符号化又は画像間符号化の切り替え判定を行う第 1 の判定部、量子化を行う第 1 の量子化部、及び情報量制御を行う第 1 の情報量制御部を有し、該画像情報入力部から入力された第 1 の画

像情報を第1のレート又は第1の解像度で符号化する第1の符号化手段と、

上記第1の画像情報のスケーリングを行い第2の画像情報を作成するスケーラ部、該第2の画像情報の画像内符号化又は画像間符号化の切り替え判定を行う第2の判定部、該第2の画像情報の量子化を行う第2の量子化部、パラメータを用いて該第2の画像情報の情報量制御を行う第2の情報量制御部を有し、該第2の画像情報を上記第1のレートよりも低い第2のレート又は上記第1の解像度よりも低い第2の解像度で符号化する第2の符号化手段と、

上記第2の符号化手段では、上記第2の画像情報を符号化する際には、上記第2の情報量制御部が、上記第1の判定部の画像内符号化又は画像間符号化の切り替え情報又は上記第1の情報量制御部での情報量制御に用いたパラメータを参照し、上記第2の判定部は上記第1の判定部での画像内符号化又は画像間符号化の切り替え情報を参照し、該参照したパラメータに所定の変化がある場合には、上記第2の情報量制御部は、該変化に応じた情報量の制御を行い、第2の画像情報を符号化し、該第1の符号化手段と該第2の符号化手段にてそれぞれ符号化した第1及び第2の画像情報を出力することを特徴とする符号化装置。

#### 【請求項6】

請求項5記載の符号化装置において、

前記パラメータは、前記第1の符号化手段において符号化の際に発生した発生符号量又は前記第1の量子化部での量子化係数若しくは量子化値であり、

前記第2の情報量制御部は、該パラメータが所定の値を超えて変化した場合に、該変化に応じて、該第2の符号手段における量子化値又は量子化係数を増加させ、発生符号量又はフレームレートを下げるように制御する事を特徴とする符号化装置。

#### 【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか1項記載の符号化装置において、

前記第1の符号化手段はMPEG2符号化手段であり、前記第2の符号化手段はMPEG4符号化手段である事を特徴とする符号化装置。

#### 【請求項8】

入力された画像情報を第1のレート又は第1の解像度で符号化する第1の符号

化手段と上記第 1 のレートよりも低い第 2 のレート又は上記第 1 の解像度よりも低い第 2 の解像度で符号化する第 2 の符号化手段を用いた符号化方法において、

上記第 1 の符号化手段を用いて画像情報を符号化するステップと、

上記第 2 の符号化手段を用いて画像情報を符号化する際に、該画像情報に対応する第 1 の符号化手段における画像情報の符号化情報を用いて符号化するステップと、

該第 1 の符号化手段と該第 2 の符号化手段にてそれぞれ符号化した第 1 及び第 2 の画像情報を出力するステップとを有することを特徴とする符号化方法。

#### 【請求項 9】

撮影した画像情報を記録媒体に記録可能なビデオカメラ装置において、

撮影した画像情報を第 1 のレート又は第 1 の解像度で符号化する第 1 の符号化手段と、

該撮影した画像情報を上記第 1 のレートよりも低い第 2 のレート又は上記第 1 の解像度よりも低い第 2 の解像度で符号化する第 2 の符号化手段と、

画像情報を記録する記録手段と、

画像情報を外部へ転送する転送手段とを備え、

上記第 2 の符号化手段は画像情報を符号化する際に、該画像情報に対応する第 1 の符号化手段における画像情報の符号化情報を用いて符号化し、

上記記録手段は上記第 1 の符号化手段により符号化された画像情報を記録し、

上記転送手段は上記第 2 の符号化手段により符号化された画像情報を外部へ転送することを特徴とするビデオカメラ装置。

#### 【請求項 10】

請求項 8 記載の符号化方法において、

前記第 1 の符号化手段は M P E G 2 符号化手段であり、前記第 2 の符号化手段は M P E G 4 符号化手段である事を特徴とする符号化方法。

#### 【請求項 11】

請求項 9 記載のビデオカメラ装置において、

前記第 1 の符号化手段は M P E G 2 符号化手段であり、前記第 2 の符号化手段は M P E G 4 符号化手段である事を特徴とするビデオカメラ装置。

**【請求項 12】**

デジタル信号を外部から入力する入力手段と、  
入力されたデジタル信号を第1のレート又は第1の解像度で符号化する第1の符号化手段と、  
該入力されたデジタル信号を上記第1のレートよりも低い第2のレート又は上記第1の解像度よりも低い第2の解像度で符号化する第2の符号化手段と、  
デジタル信号を外部へ出力する出力手段とを備え、  
上記第2の符号化手段はデジタル信号を符号化する際に、該デジタル信号に対応する第1の符号化手段におけるデジタル信号の符号化情報を用いて符号化し、  
上記出力手段は上記第1の符号化手段により符号化されたデジタル信号を記録媒体に出力し、上記第2の符号化手段により符号化されたデジタル信号を通信端末へ出力することを特徴とするデジタル信号入出力装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、画像情報を符号化する符号化装置及びこれを用いたビデオカメラ装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

高レート・高解像度を目的とした動画像圧縮方式として、例えばMPEG2\_Video (ISO/IEC13818-2) がある。また、低レート・低解像度を目的とした動画像圧縮方式として例えばMPEG4\_Video (ISO/IEC14496-2) がある。

**【0003】**

ここで、MPEG2ストリームをMPEG4ストリームにトランスコードする際にMPEG2を復号する際のサイド情報（総符号量など）を用いてMPEG4のレートコントロールを行う手法が提案されている（特許文献1）。

**【0004】**

一方、高解像度の映像信号のフレームを符号化するにあたって、低解像度の映

像信号を利用する手法が提案されている（特許文献2）。

【0005】

【特許文献1】特開2000-312363号公報

【特許文献2】特開平11-136683号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献1に開示されているトランスコードでは、出力が1系統であり、高解像度・高レートの画像情報と低解像度・低レートの画像情報を同時出力及び同時記録することはできない。

【0007】

上記特許文献2に開示されている低解像度の映像信号をより有効に利用して、高解像度の画像情報を符号化する手段では、低解像度・低レートの画像情報の画質の向上を図ることはできない。

【0008】

本発明の目的は、画像情報を高画質で出力できる符号化装置、これを用いたビデオカメラ装置及び符号化方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的は特許請求の範囲の記載の発明によって達成される。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下本実施例を、図面を用いて説明する。

【0011】

図1は本発明に係る符号化装置の実施形態を示すブロック図である。同時刻の入力画像を第1の符号化装置1と第2符号化装置2でそれぞれ符号化する際に、第1の符号化装置の発生符号量に関する情報、量子化値に関する情報、画像内（I n t r a）・画像間（I n t e r）判定結果を用いて、第2の符号化装置が符号化を行う。

【0012】



図2は本発明に係る符号化装置の実施形態を示すブロック図である。MPEG 2記録は、カメラ部10より入力されたアナログ信号を、画像入力部によりデジタル画像形式に変換を行い記録RAM部90に保存する。MC部（動き補償部）30は符号化単位毎に動き補償を行う為に必要な画像を読み出し、動き補償を行う。Judge部（Intra/Inter判定部）80でIntra/Inter符号化の切り替え判定を行い、DCT部（離散コサイン変換部）40でDCT変換を行い、Q部（量子化部）50で量子化を行い、Rate部（情報量制御部）70で情報量制御を行い、VLC部（可変長符号化部）60でMPEG 2の符号語への変換を行い、MPEG 2のストリームを生成する。また、Q部、DCT部、MC部によりローカルデコードした復号画像を記録RAM部に保存し、次フレームの動き補償に用いる。

#### 【0013】

MPEG 4記録は、画像入力部によりデジタル化された動画像データを、Scaler部（画像解像度変換部）100によりMPEG 4の対象画像サイズにスケーリングを行い、記録RAM部に保存する、この記録RAMより動画像データを読み出し、MPEG 2同様にMC部120、Judge部110、DCT部130、Q部140、Rate部150、VLC部160にて動画像圧縮を行い、MPEG 4のストリームを作成する。またMPEG 2同様なローカルデコードを行い、復号画像を記録RAMに保存する。

#### 【0014】

この際、MPEG 2のJudge部のIntra/Inter切り替え情報と、Rate部でのレートコントロールに用いるQ値、発生符号量等の情報をMPEG 4のRate部で参照できるようになっている。また、Inter/Inter切り替え情報に関してはMPEG 4のJudge部でも参照できるようになっている。

#### 【0015】

MPEG 4部では、このMPEG 2の情報を元に、適宜量子化値やフレームレートを最適化する事が可能となる。具体的には、MPEG 2の入力画像毎の発生符号量と量子化値の平均値、各マクロブロックのIntra/Inter符号化

の切り替え状況、量子化係数を監視する。これらの係数に急激な変化のある画像では、シーンチェンジであると仮定してMPEG4での量子化値を増加させやすくする処理、各マクロブロックの符号化においてIntra符号化を選びやすくする処理、その画像自体をIntra符号化にする処理、画像自体の符号化を行わない画像の間引きの処理等を行う。また、画像内でも、MPEG2の各量子化値や、Intra/Inter符号化の切り替え状況を監視して、画像内の符号化の難易度を見極め、それに応じた量子化値や、Intra/Inter符号化の切り替えの制御を行う。MPEG2の符号化情報を用いて、MPEG4の符号化を行うことにより、急激なシーンチェンジによる画質の劣化を抑制し、MPEG4の画像を高画質化することを可能とする。

次に図3に、MPEG2とMPEG4の符号化を行う際の符号化タイミングを示す。

#### 【0016】

MPEG2とMPEG4は上記の符号化動作を行い、入力された画像の符号化を行っていくが、MPEG4はスケーリング後の入力画像を記録RAMに保存し、MPEG2の画像符号化と遅延させて符号化を行う事により、MPEG2の符号化情報を利用する事が容易になる。

#### 【0017】

次に図4に、本画像符号化装置を用いたビデオカメラ装置を示す。カメラ部500により、アナログ画像をデジタル画像に変換し、画像符号化部520によりMPEG2やMPEG4の画像符号化を行う。音声は、マイク部510によりアナログ音声を入力し、デジタル音声に変換して、音声符号化部530で音声符号化を行う。MUX部540で音声と画像データの多重を行い、MPEGのストリームとして、記録媒体550に保存する。システムコントロール部570は各部のコントロールを行う。画像表示部560は画像を表示する形式（例：NTSC）等の変換を行う。画像転送部580は、MPEG4で記録したデータを、携帯等に転送する際の制御を行う。ユーザの選択により適宜MPEG2とMPEG4の同時エンコードを行う。そしてMPEG2ストリームは記録媒体に記録し、MPEG4ストリームは出力モニタでの再生・携帯等への転送を行う。本実施例の

ビデオカメラ装置を監視カメラシステム等に用いることで、MPEG2で符号化したデータを記録媒体に記録すると共に、MPEG4で符号化したデータを通信端末等に転送し、撮影画像に変化があった場合（例えば犯人等をカメラ装置が捉えた場合）等には高画質の画像を提供することができる。尚、撮影画像の変化が大きい場合（発生符号量等の符号化情報の変化が大きい場合）には通信端末側でアラーム音や光等により何らかの方法でユーザに報知するようにしてもよい。

#### 【0018】

次に、図5に、本画像符号化装置を用いたデジタル信号入出力装置を及びこれを用いたシステム構成図を示す。既に説明したブロックの説明は省略する。ここで、点線で示した部分がデジタル信号入出力装置となる。ここで、出力部610は通信端末710、記録媒体730又は画面表示手段720等へ画像情報を転送する。尚、ここで記録媒体730及び画像表示手段720は外部にあるが、デジタル信号入出力装置の内部に設けても良い。また、ここで、入力部600が接続される装置はカメラ装置700に限るものではない。

#### 【0019】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、画像情報を高画質で出力することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 MPEG2／4同時記録の簡易ブロック図

【図2】 MPEG2／4同時記録のブロック図

【図3】 MPEG2／4同時記録のタイミング図

【図4】 ビデオカメラ装置のブロック図

【図5】 デジタル信号入出力装置のブロック図

##### 【符号の説明】

- 1・・・第1の符号化装置
- 2・・・第2の符号化装置
- 20・・・画像入力部
- 30・・・MC部
- 40・・・DCT部

5 0 . . . Q 部

6 0 . . . V L C 部

7 0 . . . R a t e 部

8 0 . . . J u d g e 部

9 0 . . . 記録 R A M 部

1 0 0 . . . S c a l e r 部

1 1 0 . . . J u d g e 部

1 2 0 . . . M C 部

1 3 0 . . . D C T 部

1 4 0 . . . Q 部

1 5 0 . . . R a t e 部

1 6 0 . . . V L C 部

【書類名】 図面

【図 1】

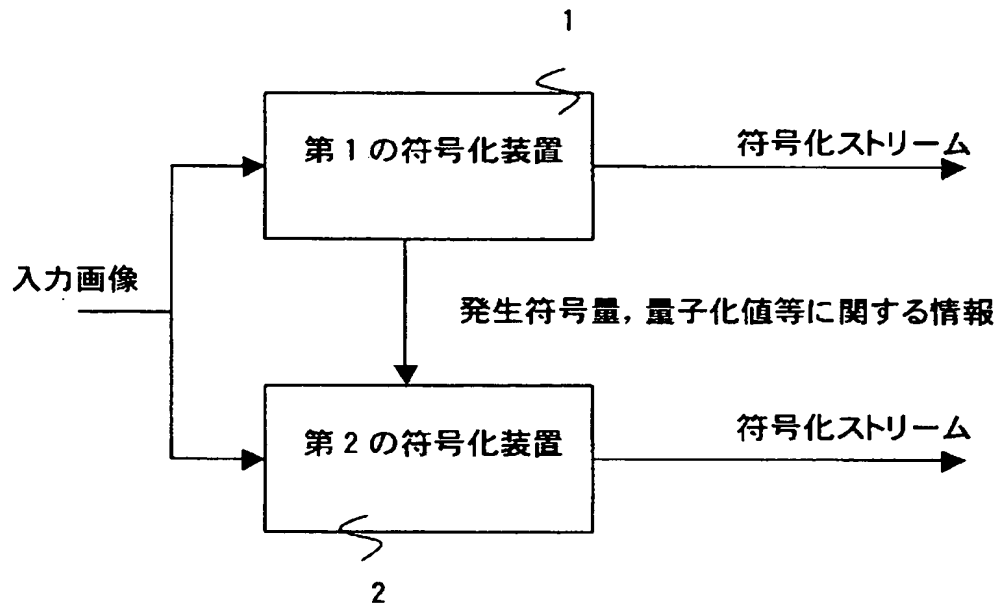


図 1

【図 2】

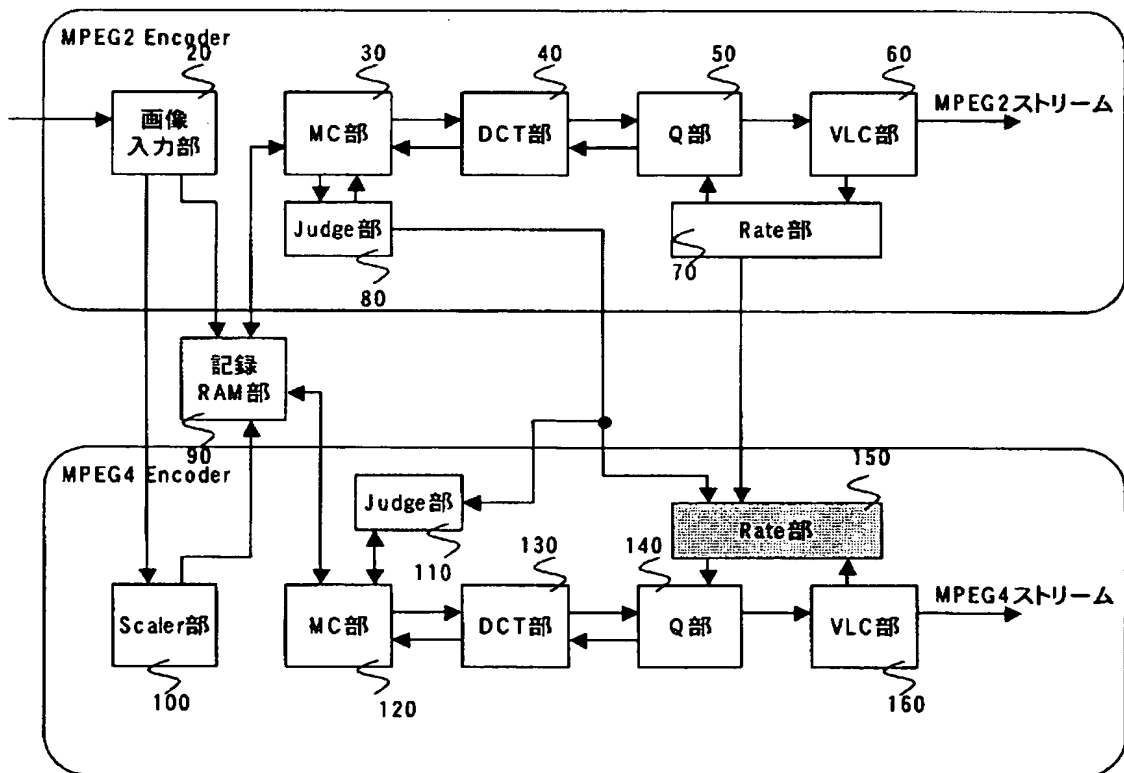


図 2

【図 3】

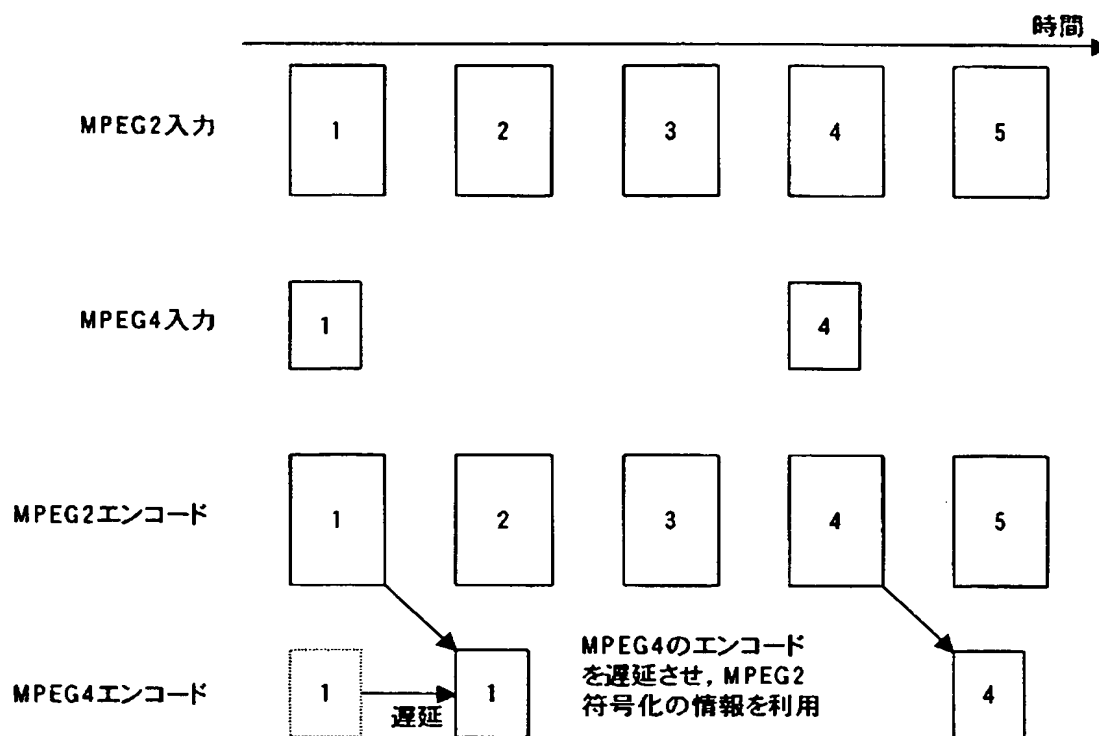


図 3

【図 4】

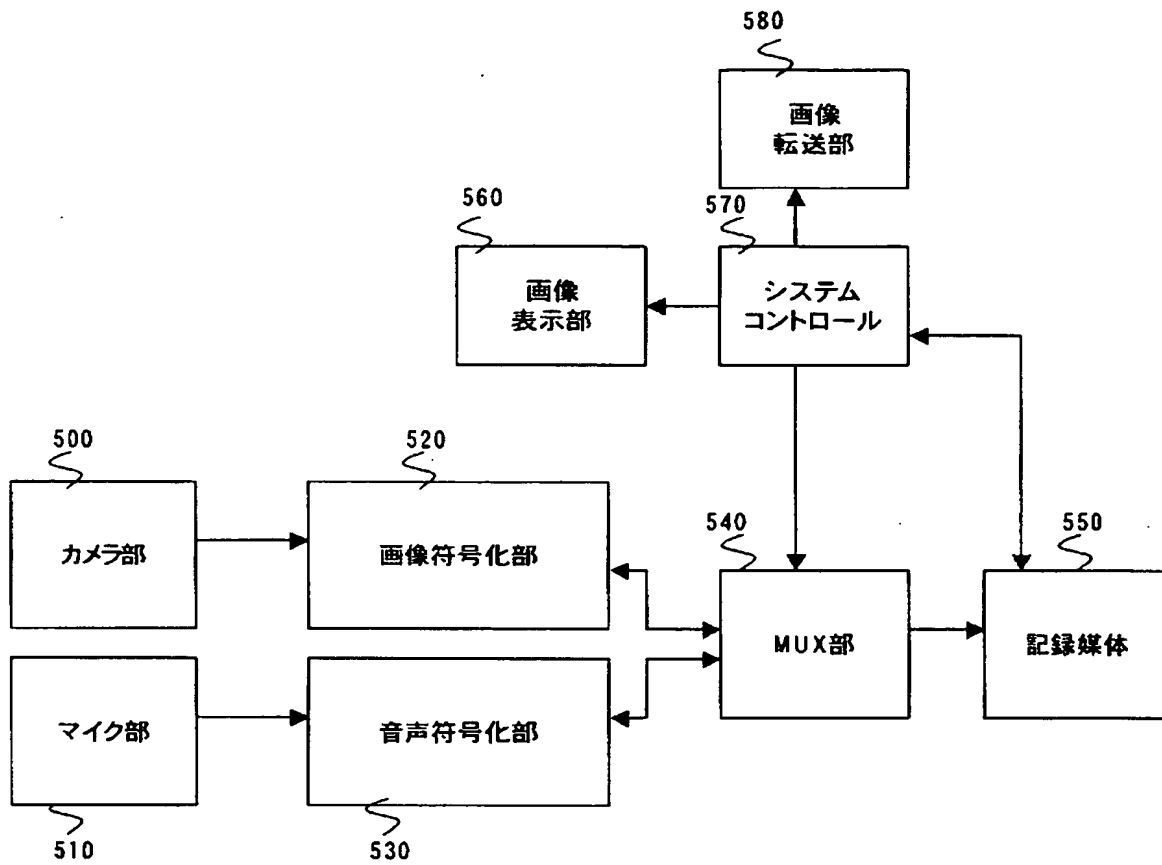


図 4

【図 5】

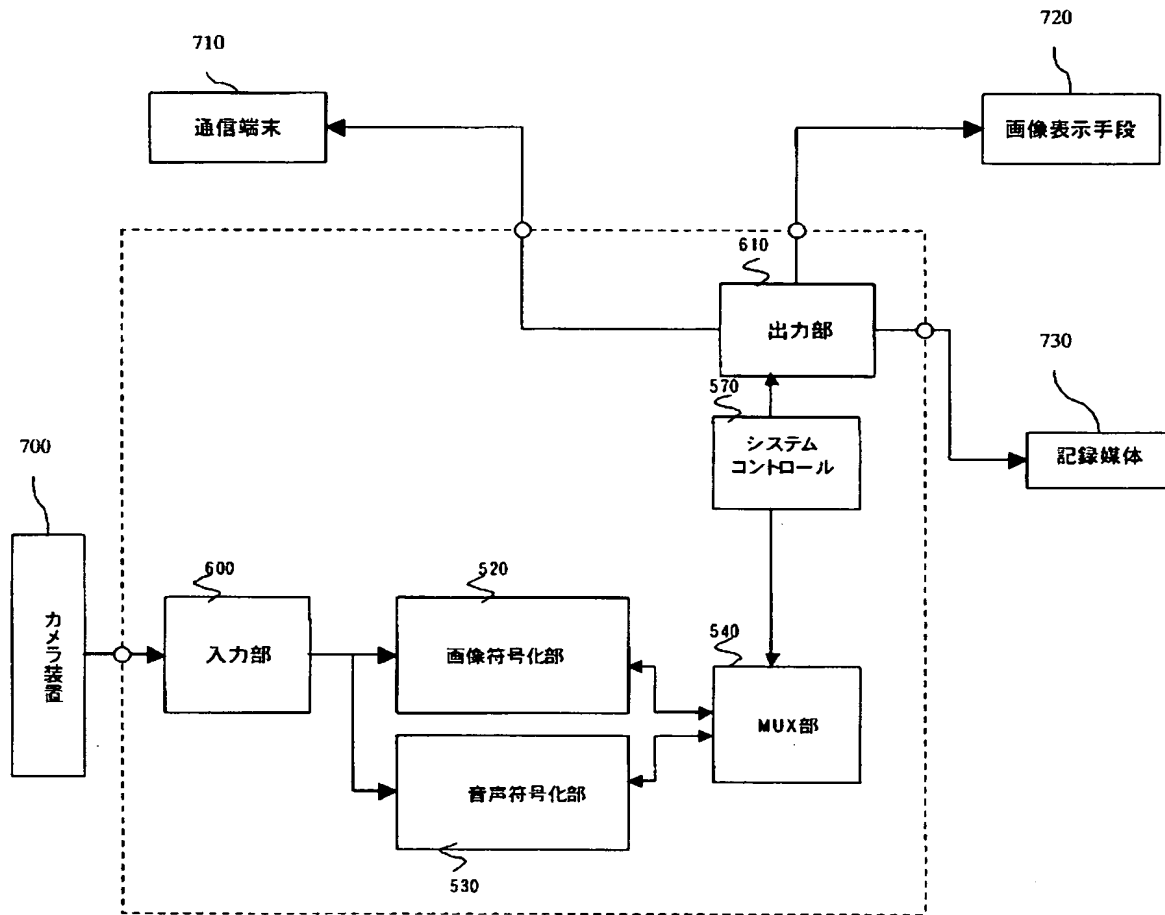


図 5



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

M P E G 2 及び 4 同時記録において、M P E G 4 の画質向上を実現できる符号化装置を提供する。

【解決手段】

同時刻の入力画像を第 1 と第 2 の符号化装置でそれぞれ符号化ストリームを出力する画像符号化装置において、第 1 の符号化装置の量子化係数、量子化値、発生符号量又は画像内 ( I n t r a ) ・画像間 ( I n t e r ) 判定結果等の符号化情報を用いて、第 2 の符号化装置が符号化を行う。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 3 9 7 5 9
受付番号	5 0 3 0 0 8 2 2 6 2 5
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 5 月 2 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 5月19日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 3 9 7 5 9

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 1 0 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所